

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-154592

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl. H04N 1/40  
G03G 15/01  
G03G 21/04

(21)Application number : 05-319127

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 25.11.1993

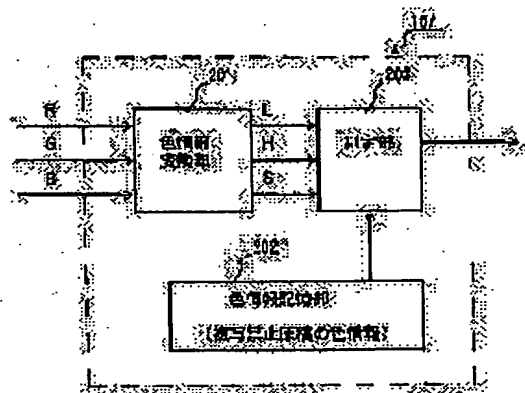
(72)Inventor : NAKAMURA HITOSHI  
FUKUDA HARUHIKO  
AIDA MIDORI  
SAITO TAKUSHI  
UGAI TAKESHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the recognition rate of a copy inhibit source document deciding whether or not a color source document is a copy inhibit source document based on received color information and stored color information.

**CONSTITUTION:** When color signals B, G, R are inputted from a CCD image sensor to a color information conversion section 201, the signals are converted into brightness information L, hue information H and saturation information S and inputted to a decision section 203. Then color information of a copy inhibit source document stored in a color information storage section 202 is compared with the information to decide whether or not the source document is a copy inhibit source document. In this case, the decision section 203 applies matching by using the value of copy inhibit source document color information as a weighted value. Thus, the weight is revised based on ease of recognition of the color information. Weighting is implemented depending on the L, H, S information to revise a criterion when the source document is a copy inhibit source document, and then a recognition rate of the copy inhibit source document is improved.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 5 4 5 9 2

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int. Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40				
G 0 3 G 15/01	1 1 1			
21/04				
		4226-5 C	H 0 4 N 1/40	Z
			G 0 3 G 21/00	5 5 2
審査請求	未請求	請求項の数 1 0	F D	(全 2 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-319127

(22) 出願日 平成5年(1993)11月25日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 中村 仁

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 福田 晴彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 相田 みどり

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明

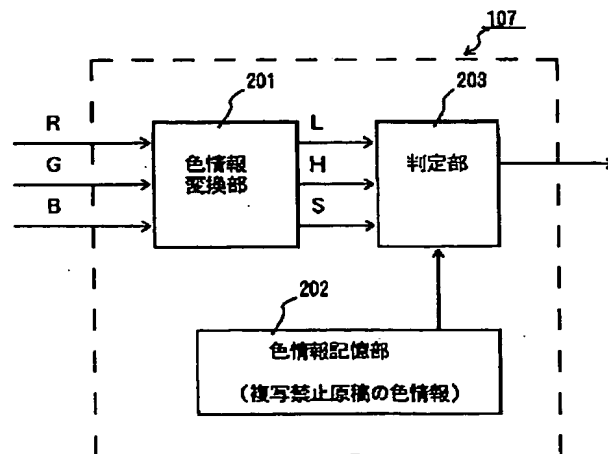
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 複写禁止原稿の認識率を向上させることを第1の目的とする。

【構成】 複写禁止原稿判定部 107 は、CCDイメージセンサから色分解信号を入力して、明度情報(L)、色相情報(H)、彩度情報(S)の3つの色情報に変換する色情報変換部 201 と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した色情報記憶部 202 と、色情報変換部 201 から入力した色情報および色情報記憶部 202 に記憶されている色情報に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定部 203 とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの 3 色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報を記憶した記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記判定手段は、明度情報、色相情報および彩度情報の各色情報の値に応じて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する際の判定基準を変更することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの 3 色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報を記憶した第 1 の記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および第 1 の記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、色情報の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、前記読み取った画像データから原稿の形状特徴を抽出する形状特徴抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の形状特徴を記憶した第 2 の記憶手段と、前記形状特徴抽出手段で抽出した形状特徴および第 2 の記憶手段に記憶されている形状特徴に基づいて、形状特徴の類似度を算出する形状特徴類似度算出手段と、前記色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの 3 色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換手段と、前記 3 つの色情報を入力して、色情報形状を生成する色情報形状生成手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の色情報形状を記憶した記憶手段と、前記色情報形状生成手段で生成した色情報形状および記憶手段に記憶されている色情報形状に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの 3 色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、

記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報を記憶した記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に、除々に前記ブロック単位の大さを小さくして、細部の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、前記色情報類似度算出手段からの類似度結果に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に複写禁止原稿の原稿サイズを登録するサイズ登録手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから複写禁止原稿の形状と同形状の領域を抽出する領域抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、前記領域抽出手段で抽出した領域サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、領域抽出手段で抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ

め複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、類似度順に複写禁止原稿の認識順番を決定する認識順番決定手段と、前記認識順番決定手段で決定した順番に基づいて、前記記憶手段の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、前記認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、認識基準となる閾値パラメータの重み付けをする重み付け手段と、前記重み付け手段で重み付けした閾値パラメータおよび記憶手段の特徴パターンを用いて、複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、前記認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、紙幣、有価証券等の複写が禁止されている複写禁止原稿の違法複写を禁止する機能を有した画像形成装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、画像処理技術・画像形成技術の向上によって、カラー複写機で複写したコピー紙幣と実際の紙幣とが容易に区別できないほど精巧に画像形成が行えるようになってきている。このため、紙幣、有価証券等の複写禁止原稿を判定し、複写禁止原稿の場合に違法複写を禁止するようにした装置が開発されており、複写禁止原稿を判定する機能を搭載した画像形成装置も提供されている。

【0003】このような画像形成装置では、複写禁止原稿を判定する方法として、例えば、特開平 2-210591 号公報「画像処理装置」に示されるようにパターンマッチング法を用いる方法が一般的である。この装置では、入力した画像データとあらかじめ登録してあるパターンデータとに基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定している。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来のパターンマッチングを用いた方法によれば、入力した画像データとあらかじめ登録してあるパターンデータとの類似度を算出して、該類似度が基準値以上であるか否かのみに基づいて、複写禁止原稿の認識を行うため、必ずしも十分な認識率を得ることができないという問題点があった。

【0005】また、従来のパターンマッチングを用いた方法によれば、入力した画像データを、あらかじめ登録されている多数の複写禁止原稿のパターンデータの全てと比較して、それぞれの類似度を算出する必要があるため、認識処理に時間がかかるという問題点もあった。

【0006】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、複写禁止原稿の認識率を向上させることを第 1 の目的とする。

【0007】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることを第 2 の目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記第 1 の目的を達成するために、カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの3色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0009】なお、前記判定手段は、明度情報、色相情報および彩度情報の各色情報の値に応じて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する際の判定基準を変更するものである。

【0010】また、本発明は上記第 1 の目的を達成するために、カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの3色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した第 1 の記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および第 1 の記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、色情報の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、前記読み取った画像データから原稿の形状特徴を抽出する形状特徴抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の形状特徴を記憶した第 2 の記憶手段と、前記形状特徴抽出手段で抽出した形状特徴および第 2 の記憶手段に記憶されている形状特徴に基づいて、形状特徴の類似度を算出

10

20

30

40

50

する形状特徴類似度算出手段と、前記色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0011】また、本発明は上記第1の目的を達成するために、カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの3色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、前記3つの色情報を入力して、色情報形状を生成する色情報形状生成手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の色情報形状を記憶した記憶手段と、前記色情報形状生成手段で生成した色情報形状および記憶手段に記憶されている色情報形状に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0012】また、本発明は上記第1および第2の目的を達成するために、カラー原稿に光を照射し、R、G、Bの3色の色分解信号として読み取った画像データに基づいて、記録紙に画像を形成する画像形成装置において、前記色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した記憶手段と、前記色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に、除々に前記ブロック単位の大きさを小さくして、細部の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、前記色情報類似度算出手段からの類似度結果に基づいて、前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0013】また、本発明は上記第2の目的を達成するために、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0014】また、本発明は上記第2の目的を達成するために、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶する記憶手段

と、前記記憶手段に複写禁止原稿の原稿サイズを登録するサイズ登録手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0015】また、本発明は上記第2の目的を達成するために、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから複写禁止原稿の形状と同形状の領域を抽出する領域抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、前記領域抽出手段で抽出した領域サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、領域抽出手段で抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0016】また、本発明は上記第1および第2の目的を達成するために、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、類似度順に複写禁止原稿の認識順番を決定する認識順番決定手段と、前記認識順番決定手段で決定した順番に基づいて、前記記憶手段の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、前記認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0017】また、本発明は上記第1および第2の目的を達成するために、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、前記原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、認識基準となる閾値パラメータの重み付けをする重み付け手段と、前記重み付け手段で重み付けした閾値パラメータおよび記憶手段の特徴パターンを用いて、複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、前記認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、

複写を禁止する複写禁止手段とを備えた画像形成装置を提供するものである。

#### 【0018】

【作用】本発明の画像形成装置（請求項1，2）は，R，G，Bの3色の色分解信号を明度情報，色相情報，彩度情報の3つの色情報に変換し，あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報，色相情報，彩度情報の3つの色情報と比較して，カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定することにより，明度情報，色相情報，彩度情報の3つの色情報を用いた判定を行う。また，このとき，明度情報，色相情報および彩度情報の各色情報の値に応じて，前記カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する際の判定基準を変更することにより，複写禁止原稿を精度良く認識する。

【0019】本発明の画像形成装置（請求項3）は，色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて，カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを総合的に判定する。

【0020】本発明の画像形成装置（請求項4）は，色情報形状生成手段で生成した色情報形状および記憶手段に記憶されている色情報形状に基づいて，カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを総合的に判定する。

【0021】本発明の画像形成装置（請求項5）は，色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて，ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に，除々に前記ブロック単位の大きさを小さくして，細部の類似度を算出し，その類似度結果に基づいて，カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定することにより，認識率が向上する。

【0022】本発明の画像形成装置（請求項6）は，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較し，その比較結果に基づいて，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に，複写を禁止することにより，認識処理速度を向上させる。

【0023】本発明の画像形成装置（請求項7）は，あらかじめサイズ登録手段によって，複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶手段に登録し，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較し，その比較結果に基づいて，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に，複写を禁止することにより，認識処理速度を向上させる。

【0024】本発明の画像形成装置（請求項8）は，領域抽出手段で抽出した領域サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較し，その比較結果に基づいて，領域抽出手段で抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサ

イズの場合に，複写を禁止する。

【0025】本発明の画像形成装置（請求項9）は，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出し，類似度順に複写禁止原稿の認識順番を決定し，決定した順番に基づいて，記憶手段の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行し，複写禁止原稿と認識された場合に，複写を禁止することにより，複写禁止原稿の認識率および認識処理速度を向上させる。

【0026】本発明の画像形成装置（請求項10）は，原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出し，算出した類似度に基づいて，認識基準となる閾値パラメータの重み付けを行い，重み付けした閾値パラメータおよび記憶手段の特徴パターンを用いて，複写禁止原稿の認識処理を実行し，複写禁止原稿と認識された場合に，複写を禁止することにより，複写禁止原稿の認識率および認識処理速度を向上させる。

#### 【0027】

【実施例】以下，本発明の画像形成装置について，〔実施例1〕，〔実施例2〕，〔実施例3〕，〔実施例4〕，〔実施例5〕，〔実施例6〕，〔実施例7〕，〔実施例8〕の順に図面を参照して詳細に説明する。

【0028】〔実施例1〕図1は，実施例1の画像形成装置の概略ブロック図を示し，101はカラー画像を読み取る対象である原稿，102は原稿101に光を照射する照明用ランプ，103はR，G，Bの3色のフィルター，104は原稿の反射光を読み取るCCDイメージセンサ，105は読み取った画像データを記憶するメモリ，106は各種画像処理を施す画像処理部，107は原稿101が複写禁止原稿であるか否かの判定を行う複写禁止原稿判定部，108は画像処理部106から出力される信号を切り換えるセレクト，109は記録紙に画像を形成するプリンタ，110は上記各部を制御するシステムコントローラである。

【0029】照明用ランプ102から照射された光は，原稿101の画像濃度に応じて反射され，その反射光がR，G，Bの各フィルター103により波長に応じてR，G，Bの3色に分光される。分光された3つの光はそれぞれ互いに異なるCCDイメージセンサ104に入射する。入射したR，G，Bの3色の色分解信号は，メモリ105に記憶され，次段の画像処理部106においてγ補正処理，色変換（RGB→YMCBK）処理，階調処理，プリンタγ補正等が施される。セレクト108はシステムコントローラ110からの指示により，イエロー（Y），マゼンタ（M），シアン（C），ブラック（BK）の各色毎にプリンタ109に画像信号を出力する。プリンタ109は，システムコントローラ110から画像を出力するか否かの信号を受け，記録紙上に画像を形成し，排紙する。

【0030】一方、CCDイメージセンサ104からの色分解信号は、複写禁止原稿判定部107にも出力される。

【0031】図2は、複写禁止原稿判定部107のブロック構成図を示し、CCDイメージセンサ104から色分解信号を入力して、明度情報(L)、色相情報

(H)、彩度情報(S)の3つの色情報に変換する色情報変換部201と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した色情報記憶部202と、色情報変換部201から入力した色情報および色情報記憶部202に記憶されている色情報に基づいて、原稿101が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定部203とを備えてい\*

$$X = \sum S(\lambda) \rho(\lambda) x(\lambda) d\lambda \quad \cdots \cdots \text{式(1)}$$

$$Y = \sum S(\lambda) \rho(\lambda) y(\lambda) d\lambda \quad \cdots \cdots \text{式(2)}$$

$$Z = \sum S(\lambda) \rho(\lambda) z(\lambda) d\lambda \quad \cdots \cdots \text{式(3)}$$

ただし、 $S(\lambda)$  : 光源の分光分布

$\rho(\lambda)$  : 物体の分光反射率分布

$x(\lambda)$ ,  $y(\lambda)$ ,  $z(\lambda)$  : 等色関数

【0034】さらに、求めたX, Y, Zより、式 ※20

$$L^* = 116 (Y/Y_n)^{1/3} - 16 \quad \cdots \cdots \text{式(4)}$$

$$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}] \quad \cdots \cdots \text{式(5)}$$

$$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}] \quad \cdots \cdots \text{式(6)}$$

ただし、 $X_n$ ,  $Y_n$ ,  $Z_n$  は、完全拡散反射面のXYZ系

における三刺激値である。

【0036】上記の数2の式で求めた $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ の値より色情報を求めることができる。判定部203は、明度情報、色相情報、彩度情報に変換された信号(色情報)を入力すると、図3(a)~(b)に示すように、色情報記憶部202に記憶されている複写禁止原稿の色情報とマッチングを行って、原稿101が複写禁止原稿であるか否かを判定する。

【0037】なお、このとき、判定部203は、複写禁止原稿の色情報の値を、重み付けした値としてマッチングする。具体的には、色情報の各値の認識しやすさから重みを変更する。色情報の重みは、図4に示すように、★

$$\text{類似度}(V) = W_{1a} L_a + W_{2a} H_a + W_{3a} S_a \quad \cdots \cdots \text{式(7)}$$

【0039】前述したように実施例1では、R, G, Bの3色の色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換し、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報と比較して、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定することにより、明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を用いた判定を行うので、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0040】さらに明度情報、色相情報および彩度情報の各色情報の値に応じて、重み付けを行って原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する際の判定基準を変更することにより、複写禁止原稿の認識率を向上させること

する。

【0032】以上の構成において、本発明の要部である複写禁止原稿判定部107の動作を説明する。まず、色情報変換部201は、CCDイメージセンサ104から色分解信号を入力すると、明度情報(L)、色相情報(H)、彩度情報(S)の3つの色情報に変換する。このときの色情報に変換する方法としては、例えば、読み取り時に得られたR, G, Bの各色分解信号(反射率)により、式(1)~(3)に示すJIS-Z8722「物体色の測定方法」の式を用いて、XYZ表色系における三刺激値(X, Y, Z)を求める。

【0033】

※(4)~(6)に示すJIS-Z8730「色差表示方法」の式を用いて、 $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ を求める。

【0035】

★明度(L)、彩度(S)、色相(H)の各値に対してそれぞれ重みを持つものとする。色相は、図示の如く、円形上に各色が配置されているものとして考えられているため、得られた色の位置からの円周上距離に応じて、その重みを定める。また、複写禁止原稿の種類に応じて、図5に示すように、重み付けを持つものとする。

【0038】判定部203は、例えば、読み取った原稿101と、図5に示す複写禁止原稿A(種類A)の類似度を求める場合、原稿101の各色情報の類似度 $L_a$ ,  $H_a$ ,  $S_a$ を求め、次に、式(7)によって、各類似度に対してさらに重み付けを行って、類似度Vを算出し、この類似度Vに基づいて、原稿101が複写禁止原稿であるか否かを判定する。

できる。

【0041】〔実施例2〕図6は、実施例2の画像形成装置の概略ブロック図を示し、図1に示した実施例1の複写禁止原稿判定部107に代えて、複写禁止原稿判定部600を配置したものである。なお、その他の構成は実施例1と同様につき説明を省略する。

【0042】図7は、実施例2の複写禁止原稿判定部600のブロック構成図を示し、CCDイメージセンサ104から色分解信号を入力して、明度情報(L)、色相情報(H)、彩度情報(S)の3つの色情報に変換する色情報変換部601と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つ



の色情報を記憶した色情報記憶部 602 と、色情報変換部 601 から入力した色情報および色情報記憶部 602 に記憶されている色情報に基づいて、色情報の類似度を算出する色情報類似度算出部 603 と、色情報類似度算出部 603 で求めた類似度に基づいて、原稿 101 の形状特徴を抽出するか否かを判定する判定部 604 と、メモリ 105 から画像データを入力して、原稿 101 の形状特徴を抽出する形状特徴抽出部 605 と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の形状特徴を記憶した形状情報記憶部 606 と、形状特徴抽出部 605 で抽出した形状特徴および形状情報記憶部 606 に記憶されている形状特徴に基づいて、形状特徴の類似度を算出する形状類似度算出部 607 と、色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて、原稿 101 が複写禁止原稿であるか否かを判定する総合判定部 608 とを備えている。

【0043】以上の構成において、本発明の要部である複写禁止原稿判定部 600 の動作を説明する。まず、色情報変換部 601 は、CCD イメージセンサ 104 から色分解信号を入力すると、実施例 1 と同様に明度情報 (L)、色相情報 (H)、彩度情報 (S) の 3 つの色情報に変換する。次に、色情報類似度算出部 603 において、色情報の類似度が算出され、判定部 604 および総合判定部 608 へ送出される。

【0044】判定部 604 は、色情報の類似度とあらかじめ設定されている判定類似度とを比較し、色情報の類似度が判定類似度より低ければ、『形状特徴の類似度を求めない』と判定し、色情報の類似度が判定類似度より高ければ、『形状特徴の類似度を求める』と判定して、形状特徴抽出部 605 へ抽出の有無を指示する。また、『形状特徴の類似度を求めない』と判定した場合には、総合判定部 608 へ複写禁止原稿でないと判定するように指示し、『形状特徴の類似度を求める』と判定した場合には、総合判定部 608 へ総合判定を行うように指示する。

【0045】形状特徴抽出部 605 は、判定部 604 の抽出指示に従って、メモリ 105 から画像データを読み出して、形状の特徴を抽出する。形状類似度算出部 607 は、抽出された形状特徴と複写禁止原稿の形状特徴とを比較して、形状特徴の類似度を算出し、総合判定部 608 へ送出する。

【0046】総合判定部 608 は、判定部 604 の指示に従って、色情報の類似度および形状特徴の類似度より、複写禁止原稿であるか否かを判定する。

【0047】前述したように実施例 2 では、色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを総合的に判定するため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0048】〔実施例 3〕実施例 3 は、図 1 に示した実施例 1 の複写禁止原稿判定部 107 に代えて、後述する

複写禁止原稿判定部 800 を配置したものである。なお、その他の構成は実施例 1 と同様につき図示および説明を省略する。

【0049】図 8 は、実施例 3 の複写禁止原稿判定部 800 のブロック構成図を示し、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換部 801 と、3 つの色情報を入力して、色情報形状を生成する色情報形状生成部 802 と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の色情報形状を記憶した色形状情報記憶部 803 と、色情報形状生成部 802 で生成した色情報形状および複写禁止原稿の色情報形状に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定部 804 とを備えている。

【0050】以上の構成において、本発明の要部である複写禁止原稿判定部 800 の動作を説明する。まず、色情報変換部 801 は、CCD イメージセンサ 104 から色分解信号を入力すると、実施例 1 と同様に明度情報 (L)、色相情報 (H)、彩度情報 (S) の 3 つの色情報に変換する。

【0051】次に、色情報形状生成部 802 は、明度情報および彩度情報に対して、それぞれある閾値以上の値が存在する画像位置のデータ分布を形状とみなして、図 9 に示すように、明度形状および彩度形状を生成する。また、色相情報に関しては、R、G、B の各色毎に、ある閾値以上の値が存在する画像位置のデータ分布を形状とみなして色相形状を生成する。これらの明度形状、彩度形状および色相形状が色情報形状として判定部 804 へ送出される。

【0052】判定部 804 は、色情報形状生成部 802 で生成した色情報形状および複写禁止原稿の色情報形状に基づいて、それぞれマッチングを行って、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する。

【0053】前述したように実施例 3 では、色情報形状を用いて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定するため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0054】〔実施例 4〕実施例 4 は、図 1 に示した実施例 1 の複写禁止原稿判定部 107 に代えて、後述する複写禁止原稿判定部 1000 を配置したものである。なお、その他の構成は実施例 1 と同様につき図示および説明を省略する。

【0055】図 10 は、実施例 4 の複写禁止原稿判定部 1000 のブロック構成図を示し、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報に変換する色情報変換部 1001 と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の 3 つの色情報を記憶した色情報記憶部 1002 と、色情報変換部 1001 から入力した色情報および複写禁止原稿の色情報に基づいて、ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に、除々に前記ブロック単位の大きさを小さく

して、細部の類似度を算出する色情報類似度算出部 1003 と、色情報類似度算出部 1003 からの類似度結果に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定部 1004 とを備えている。

【0056】以上の構成において、本発明の要部である複写禁止原稿判定部 1000 の動作を説明する。まず、色情報変換部 1001 は、CCD イメージセンサ 104 から色分解信号を入力すると、実施例 1 と同様に明度情報 (L)、色相情報 (H)、彩度情報 (S) の 3 つの色情報に変換する。

【0057】次に、色情報類似度算出部 1003 は、特徴のある部分に関してはマッチングを細かく行って類似度を算出する。例えば、図 11 に示すように、マッチングする 1 ブロックの大きさを色情報の特徴に合わせる。複写禁止原稿の色情報のパターンにおいて、変化に少ない部分や同色情報に関しては、その色情報の大きさに合わせたブロックとする。また、異なる色情報であっても変化の少ない、判定の困難な部分に関してはブロックを大きくする。

【0058】ただし、最初に大まかなブロック単位で色情報の類似度を算出して判定部 1004 へ送出し、除々にブロック単位の大きさを小さくして、細部の類似度を算出して、判定部 1004 へ送出手。

【0059】判定部 1004 は、色情報類似度算出部 1003 からの類似度結果に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する。この場合に、大まかなブロック単位の類似度が、あらかじめ設定した上限閾値以上であれば (すなわち、極めて高く一致した場合)、複写禁止原稿であると判定し、あらかじめ設定した上限閾値より小さく下限閾値より以上の場合 (すなわち、複写禁止原稿の疑い有りの場合) には、除々にブロック単位の大きさを小さくして求めた細部の類似度に基づいて、複写禁止原稿であるか否かの判定を行う。

【0060】前述したように実施例 4 によれば、ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に、除々に前記ブロック単位の大きさを小さくして、細部の類似度を算出し、その類似度結果に基づいて、原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定することにより、認識処理速度の向上が図れると共に認識率の向上を図ることができる。

【0061】〔実施例 5〕図 12 は、実施例 5 の画像形成装置の概略ブロック図を示し、原稿から RGB のカラー画像データを読み取るスキャナ 1201 と、スキャナ 1201 からカラー画像データを入力し、γ補正処理、色 (RGB→YMCK) 変換処理、階調処理、プリンタ γ補正等を行う画像処理部 1202 と、画像処理部 1202 で画像処理を施した後の YMCBK のカラー画像データを入力して、記録紙に画像を形成するプリンタ 1203 と、スキャナ 1201 からカラー画像データを入力し、原稿サイズを検知する原稿サイズ検知部 1204 と、原稿が複写禁止原稿であるか否かの判定を行う複写

禁止原稿判定部 1205 と、各種オペレーションを行うための操作表示部 1206 と、上記各部を制御するシステムコントローラ 1207 とから構成される。

【0062】また、複写禁止原稿判定部 1205 は、図示の如く、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 と、原稿サイズ検知部 1204 で求めた原稿サイズと複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている原稿サイズとを比較する原稿サイズ比較部 1209

と、原稿サイズ比較部 1209 の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知部 1204 で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写禁止原稿と判定し、複写禁止信号を出力する判定部 1210 とを備えている。

【0063】以上の構成において、図 13 の制御フローチャートを参照してその動作を説明する。オペレータが操作表示部 1206 上のスタートキー (図示せず) を押下すると (S1301)、スキャナ 1201 によって原稿の読み取りが実行され、原稿サイズ検知部 1204 によって原稿サイズが検知される (S1302)。

【0064】複写禁止原稿判定部 1205 の原稿サイズ比較部 1209 は、原稿サイズ検知部 1204 から原稿サイズを入力すると、サイズ比較処理を実行して、検出した原稿サイズと複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズとを比較する (S1303)。

【0065】ここで、複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズは、図 14 に示すように、複写禁止原稿 1401 の縦 (Y) と横 (X) のサイズが記憶されているものとし、さらに、図 16 に示すように、各種類の複写禁止原稿の縦横のサイズが原稿サイズ情報として記憶されているものとする。

【0066】また、ステップ S1303 におけるサイズ比較処理は、読み取った原稿が単一の複写禁止原稿の場合や、図 15 (a)、(b) に示すように、一度に複数の複写禁止原稿を並べた場合にも対応してサイズ比較を行う。

【0067】続いて、判定部 1210 において、複写禁止原稿であるか否かを判定する (S1304)。具体的には、原稿サイズ比較部 1209 の比較結果に基づいて、読み取った原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズ情報より得た情報の縦横の組み合わせによって作成可能なサイズである場合に、複写禁止原稿であると判定する。

【0068】複写禁止原稿である場合には、判定部 1210 が複写禁止信号をシステムコントローラ 1207 へ送出し、システムコントローラ 1207 はコピー禁止処理を実行して、プリンタ 1203 の画像形成動作を停止する (S1306)。

【0069】一方、複写禁止原稿でない場合には、シス

テムコントローラ 1207 によって通常のコピー処理が実行される (S1305)。

【0070】次に、図 17 のフローチャートを参照して、複写禁止原稿の原稿サイズの登録処理について説明する。まず、操作表示部 1206 を介して所定のオペレーション、例えば、所定の登録キー (図示せず) を押下することにより、複写禁止原稿の原稿サイズを登録するための登録モード選択を行う (S1701)。ここで、登録方法は 2 つあり、1 つは認識対象となる複写禁止原稿をスキャナ 1201 で読み取る方法であり、他の 1 つは、操作表示部 1206 上のテンキー (図示せず) を用いてサイズを数値入力する方法である。

【0071】ステップ S1701 において、読取入力の方法が選択されると、スキャナ 1201 で複写禁止原稿を読み取り (S1702)、原稿サイズ検知部 1204 で原稿サイズを検知して、サイズ統計量 (平均値等によって求めた縦・横等の原稿サイズ情報) を算出し (S1703)、複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶する (S1705)。

【0072】一方、ステップ S1701 において、テンキー入力の方法が選択されると、テンキーを介して原稿サイズ (縦・横サイズ) 入力し (S1704)、複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶する (S1705)。

【0073】前述したように実施例 5 では、読み取った原稿サイズと複写禁止原稿の原稿サイズとを比較し、その比較結果に基づいて、読み取った原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止するため、複写禁止原稿の認識処理速度の向上を図ることができる。

【0074】また、操作表示部 1206 あるいはスキャナ 1201 等を介して、複写禁止原稿の原稿サイズを登録できるので、新しい複写禁止原稿あるいは登録されていない複写禁止原稿を容易に認識対象として追加登録できるので、認識処理の信頼性を向上させることができる。

【0075】〔実施例 6〕実施例 6 は、図 12 に示した実施例 5 の複写禁止原稿判定部 1205 に代えて、後述する複写禁止原稿判定部 1801 を配置したものである。なお、その他の構成は実施例 5 と同様につき図示および説明を省略する。

【0076】図 18 は、実施例 6 の複写禁止原稿判定部 1801 のブロック構成図を示し、スキャナ 1201 で読み取った画像データから複写禁止原稿の形状と同形状の領域を抽出する領域抽出部 1802 と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 と、領域抽出部 1802 で抽出した領域サイズと複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている原稿サイズとを比較する原稿サイズ比較部 1209 と、原稿サイズ比較部 1209

の比較結果に基づいて、領域抽出部 1802 で抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写禁止原稿と判定し、複写禁止信号を出力する判定部 1210 とを備えている。

【0077】なお、上記領域抽出部 1802 は、例えば、図 19 に示すように、原稿 1901 中に複写禁止原稿 1902 が存在する場合に、複写禁止原稿 1902 の部分の領域を抽出するものである。

【0078】以上の構成において、図 20 の制御フローチャートを参照してその動作を説明する。オペレータが操作表示部 1206 上のスタートキー (図示せず) を押下すると (S2001)、まず、領域抽出部 1802 で領域抽出処理を行ったか否かを示す所定フラグ (以下、FLG と記載する) を初期化 (0 クリア) し (S2002)、スキャナ 1201 で原稿の読み取りを実行し、原稿サイズ検知部 1204 によって原稿サイズを検知する (S2003)。

【0079】次に、FLG=1 であるかを判定し (S2004)、FLG=1 でなければ、領域抽出処理が未実行を示すので、領域抽出部 1802 で領域抽出処理を実行し、そのときに抽出した領域の数 (以下、CNT と記載する) をカウントすると共に、領域のラベリングを行い、該当する全ての領域の抽出が終了したら、FLG に 1 を設定し (S2005)、ステップ S2006 へ進む。

【0080】一方、FLG=1 の場合には、ステップ S2006 へ進む。

【0081】ステップ S2006 において、原稿サイズ比較部 1209 は、領域抽出部 1802 から抽出した領域の中の 1 つの領域サイズを入力して、サイズ比較処理を実行して、抽出した領域サイズと複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズとを比較する。なお、複写禁止原稿サイズ記憶部 1208 に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズは、実施例 5 で示した図 14 および図 16 と同様である。また、サイズ比較処理は、読み取った原稿が単一の複写禁止原稿の場合や、図 15 (a)、(b) に示すように、一度に複数の複写禁止原稿を並べた場合にも対応してサイズ比較を行う。

【0082】続いて、判定部 1210 において、複写禁止原稿であるかを判定する (S2007)。具体的には、原稿サイズ比較部 1209 の比較結果に基づいて、抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズ情報より得た情報の縦横の組み合わせによって作成可能なサイズである場合に、複写禁止原稿であると判定する。

【0083】複写禁止原稿である場合には、判定部 1210 が複写禁止信号をシステムコントローラ 1207 へ送出し、システムコントローラ 1207 はコピー禁止処理を実行して、プリンタ 1203 の画像形成動作を停止

する (S2008)。

【0084】一方、複写禁止原稿でない場合には、CNT=0であるか否かを判定し (S2009)、CNT=0であれば、領域抽出部1802で抽出した全ての領域の判定を行ったことを示すので、システムコントローラ1207によって通常のコピー処理が実行される (S2010)。逆に、CNT=0でなければ、CNTの値から1を減算して (S2011)、ステップS2006へ戻る。

【0085】前述したように実施例6によれば、実施例5の効果に加えて、複写禁止原稿の形状と似通った領域を領域抽出部1802で抽出し、抽出した領域サイズで判定を行うので、読み取った原稿中の一部分に複写禁止原稿が存在する場合でも、疑わしい部分の認識を行うことができ、認識率の向上を図ることができる。

【0086】〔実施例7〕実施例7は、図12に示した実施例5の複写禁止原稿判定部1205に代えて、後述する複写禁止原稿判定部2101を配置したものである。なお、その他の構成は実施例5と同様につき図示および説明を省略する。

【0087】図21は、実施例7の複写禁止原稿判定部2101のブロック構成図を示し、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した複写禁止原稿記憶部2102と、原稿サイズ検知部1204で求めた原稿サイズと複数の複写禁止原稿の原稿サイズとを比較して、それぞれの類似度を算出する原稿サイズ類似度算出部2103と、原稿サイズ類似度算出部2103で算出した類似度に基づいて、類似度順に複写禁止原稿の認識順番を決定する類似度順ソート部2104と、類似度順ソート部2104で決定した順番に基づいて、複写禁止原稿記憶部2102の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行するパターン認識部2105と、パターン認識部2105によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写禁止原稿と判定し、複写禁止信号を出力する判定部2106とを備えている。

【0088】以上の構成において、図22の制御フローチャートを参照してその動作を説明する。オペレータが操作表示部1206上のスタートキー (図示せず) を押下すると (S2201)、スキャナ1201によって原稿の読み取りが実行され、原稿サイズ検知部1204によって原稿サイズが検知される (S2202)。

【0089】複写禁止原稿判定部2101の原稿サイズ類似度算出部2103は、原稿サイズ検知部1204から原稿サイズを入力すると、サイズ比較・類似度算出処理を実行して、検知した原稿サイズと複写禁止原稿記憶部2102に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズとを比較し、類似度を算出する (S2203)。

【0090】次に、類似度順ソート部2104で、類似度の高い順にソートを実行して、各複写禁止原稿の認識

処理順序を決定し (S2204)、パターン認識部2105において、決定された認識処理順序に従って、換言すれば、ソートされた順番で複写禁止原稿のパターン・マッチングを実行して認識処理を行う (S2205)。

【0091】続いて、判定部2106において、認識処理結果に基づいて、複写禁止原稿であるか否かを判定する (S2206)。

【0092】複写禁止原稿である場合には、判定部2106が複写禁止信号をシステムコントローラ1207へ送出し、システムコントローラ1207はコピー禁止処理を実行して、プリンタ1203の画像形成動作を停止する (S2207)。

【0093】一方、複写禁止原稿でない場合には、全種類の複写禁止原稿について判断を行ったか否かを判定し (S2208)、判断が終了していなければ、ステップS2205へ戻り、ソート順に未処理の複写禁止原稿のパターン・マッチングを実行する。

【0094】全種類の判断が終了していれば、システムコントローラ1207によって通常のコピー処理が実行される (S2209)。

【0095】前述したように実施例7によれば、読み取った原稿サイズと、あらかじめ登録してある複写禁止原稿の原稿サイズとの比較および類似度の算出を行い、類似度の高い順にソートして、類似度の高い複写禁止原稿から順に認識処理 (パターン・マッチング) を行うため、認識率を向上させると共に、認識処理速度の向上を図ることができる。

【0096】〔実施例8〕実施例8は、図12に示した実施例5の複写禁止原稿判定部1205に代えて、後述する複写禁止原稿判定部2301を配置したものである。なお、その他の構成は実施例5と同様につき図示および説明を省略する。

【0097】図23は、実施例8の複写禁止原稿判定部2301のブロック構成図を示し、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した複写禁止原稿記憶部2302と、原稿サイズ検知部1204で求めた原稿サイズと複数の複写禁止原稿の原稿サイズとを比較して、それぞれの類似度を算出する原稿サイズ類似度算出部2303と、原稿サイズ類似度算出部2303で算出した類似度に基づいて、認識基準となる閾値パラメータの重み付けをする重み付け処理部2304と、重み付け処理部2304で重み付けした閾値パラメータおよび複写禁止原稿記憶部2302の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行するパターン認識部2305と、パターン認識部2305によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写禁止原稿と判定し、複写禁止信号を出力する判定部2306とを備えている。

【0098】以上の構成において、図24の制御フローチャートを参照してその動作を説明する。オペレータが

10

20

30

40

50

操作表示部1206上のスタートキー（図示せず）を押下すると（S2401）、スキャナ1201によって原稿の読み取りが実行され、原稿サイズ検知部1204によって原稿サイズが検知される（S2402）。

【0099】複写禁止原稿判定部2301の原稿サイズ類似度算出部2303は、原稿サイズ検知部1204から原稿サイズを入力すると、サイズ比較・類似度算出処理を実行して、検知した原稿サイズと複写禁止原稿記憶部2302に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズとを比較し、類似度を算出する（S2403）。

【0100】次に、重み付け処理部2304で、類似度に基づいて認識基準となる閾値パラータの重み付けを行い、分類する（S2404）。ここで、閾値パラメータの重み付けは、類似度が高いほど小さくなるように設定する。また、この重み付けは、図25に示すように、複写禁止原稿記憶部2303に記憶されている複写禁止原稿の種類とサイズに対して重み付けの値であるTh1、Th2・・・等を記憶させることにより、実行される。このとき、類似度の値が所定値より低い場合には、認識処理の対象外として、対象外である旨の情報を生成する。

【0101】次に、パターン認識部2305において、決定された重み付けの値を用いて、パターン・マッチングを実行して認識処理を行うが、その際に、先ず、処理対象となる複写禁止原稿の種類が認識対象であるか否かの判定を行い（S2405）、認識対象外であれば、その複写禁止原稿をスキップして（S2406）、ステップS2405へ戻り、その次の複写禁止原稿の種類が認識対象外であるか否かを判定する。一方、認識対象であれば、決定された重み付けの値を用いて、パターン・マッチングを実行して認識処理を行う（S2407）。

【0102】続いて、判定部2306において、認識処理結果に基づいて、複写禁止原稿であるか否かを判定する（S2408）。

【0103】複写禁止原稿である場合には、判定部2306が複写禁止信号をシステムコントローラ1207へ送出し、システムコントローラ1207はコピー禁止処理を実行して、プリンタ1203の画像形成動作を停止する（S2409）。

【0104】一方、複写禁止原稿でない場合には、全種類の複写禁止原稿について判断を行ったか否かを判定し（S2410）、全種類の判断が終了していなければ、ステップS2405へ戻り、全種類の判断が終了していれば、システムコントローラ1207によって通常のコピー処理が実行される（S2411）。

【0105】前述したように実施例8によれば、読み取った原稿サイズと、あらかじめ登録してある複写禁止原稿の原稿サイズとの比較および類似度の算出を行い、類似度に基づいて、複写禁止原稿の各種類の認識基準である閾値パラメータに重み付けを行うため、認識率を向上させることができる。また、この際に、認識対象外の複

写禁止原稿をスキップするので、認識処理速度の向上を図ることができる。

#### 【0106】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置は、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した記憶手段と、色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0107】また、本発明の画像形成装置は、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した第1の記憶手段と、色情報変換手段から入力した色情報および第1の記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、色情報の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、読み取った画像データから原稿の形状特徴を抽出する形状特徴抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の形状特徴を記憶した第2の記憶手段と、形状特徴抽出手段で抽出した形状特徴および第2の記憶手段に記憶されている形状特徴に基づいて、形状特徴の類似度を算出する形状特徴類似度算出手段と、色情報の類似度および形状特徴の類似度に基づいて、カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0108】また、本発明の画像形成装置は、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、3つの色情報を入力して、色情報形状を生成する色情報形状生成手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の色情報形状を記憶した記憶手段と、色情報形状生成手段で生成した色情報形状および記憶手段に記憶されている色情報形状に基づいて、カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができる。

【0109】また、本発明の画像形成装置は、色分解信号を明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報に変換する色情報変換手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の明度情報、色相情報、彩度情報の3つの色情報を記憶した記憶手段と、色情報変換手段から入力した色情報および記憶手段に記憶されている色情報に基づいて、ブロック単位で色情報の類似度を算出すると共に、除々にブロック単位の大きさを小さくして、細部の類似度を算出する色情報類似度算出手段と、色情報類似度算出手段からの類似度結果に基づいて、カラー原稿が複写禁止原稿であるか否かを判定する判定手段とを

備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができると共に、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【0110】また、本発明の画像形成装置は、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【0111】また、本発明の画像形成装置は、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶する記憶手段と、記憶手段に複写禁止原稿の原稿サイズを登録するサイズ登録手段と、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、比較手段の比較結果に基づいて、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【0112】また、本発明の画像形成装置は、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像データから複写禁止原稿の形状と同形状の領域を抽出する領域抽出手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズを記憶した記憶手段と、領域抽出手段で抽出した領域サイズと記憶手段に記憶されている原稿サイズとを比較する比較手段と、比較手段の比較結果に基づいて、領域抽出手段で抽出した領域サイズが複写禁止原稿の原稿サイズの整数倍のサイズあるいは組み合わせのサイズの場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【0113】また、本発明の画像形成装置は、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、類似度順に複写禁止原稿の認識順番を決定する認識順番決定手段と、認識順番決定手段

で決定した順番に基づいて、記憶手段の特徴パターンを用いて複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができると共に、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【0114】また、本発明の画像形成装置は、原稿から画像データを読み取る画像読取手段と、画像読取手段で読み取った画像データから原稿サイズを検知する原稿サイズ検知手段と、あらかじめ複写が禁止されている複写禁止原稿の原稿サイズおよび特徴パターンを複数記憶した記憶手段と、原稿サイズ検知手段で求めた原稿サイズと記憶手段に記憶されている複数の原稿サイズとの類似度を算出する類似度算出手段と、類似度算出手段で算出した類似度に基づいて、認識基準となる閾値パラメータの重み付けをする重み付け手段と、重み付け手段で重み付けした閾値パラメータおよび記憶手段の特徴パターンを用いて、複写禁止原稿の認識処理を実行する認識手段と、認識手段によって複写禁止原稿と認識された場合に、複写を禁止する複写禁止手段とを備えたため、複写禁止原稿の認識率を向上させることができると共に、複写禁止原稿の認識処理速度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置の概略ブロック図である。

【図2】実施例1の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図3】複写禁止原稿の色情報と読み取った原稿の色情報とのマッチングを示す説明図である。

【図4】色情報の重み付けを示す説明図である。

【図5】複写禁止原稿の種類による重み付けを示す説明図である。

【図6】実施例2の画像形成装置の概略ブロック図である。

【図7】実施例2の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図8】実施例3の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図9】実施例3の色形状抽出部802における色情報形状の生成を示す説明図である。

【図10】実施例4の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図11】実施例4のブロックの変更を示す説明図である。

【図12】実施例5の画像形成装置の概略ブロック図である。

【図13】実施例5の制御フローチャートである。

【図14】実施例5の複写禁止原稿サイズ記憶部に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズを示す説明図である。

23

【図 15】実施例 5 の原稿サイズ比較部のサイズ比較処理を示す説明図である。

【図 16】実施例 5 の複写禁止原稿サイズ記憶部に記憶されている複写禁止原稿の原稿サイズ情報を示す説明図である。

【図 17】実施例 5 の複写禁止原稿の原稿サイズの登録処理を示すフローチャートである。

【図 18】実施例 6 の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図 19】領域抽出部の抽出する領域を示す説明図である。

【図 20】実施例 6 の制御フローチャートである。

【図 21】実施例 7 の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図 22】実施例 7 の制御フローチャートである。

【図 23】実施例 8 の複写禁止原稿判定部のブロック構成図である。

【図 24】実施例 8 の制御フローチャートである。

【図 25】実施例 8 における複写禁止原稿の種類による重み付けを示す説明図である。

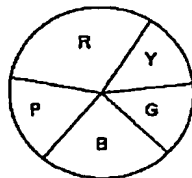
【符号の説明】

104	CCDイメージセンサ
105	メモリ
106	画像処理部
107	複写禁止原稿判定部
108	セレクタ
109	プリンタ
110	システムコントローラ
201	色情報変換部
202	色情報記憶部
203	判定部
600	複写禁止原稿判定部
601	色情報変換部
602	色情報記憶部
603	色情報類似度算出部
604	判定部

【図 4】

明度 (L)		彩度 (S)	
	重み		重み
0	L1	2	S1
1	L2	4	S2
2	L3	8	S3
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

色相 (H)



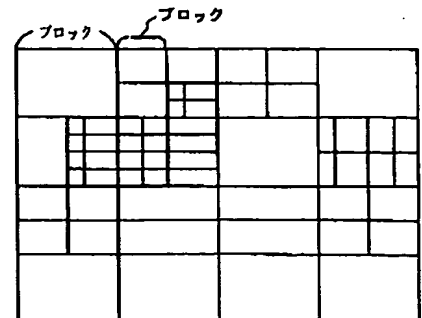
【図 5】

種類	L	H	S
A	Wla	Wla	Wsa
B	Wlb	Wlb	Wsb
C	Wlc	Wlc	Wsc

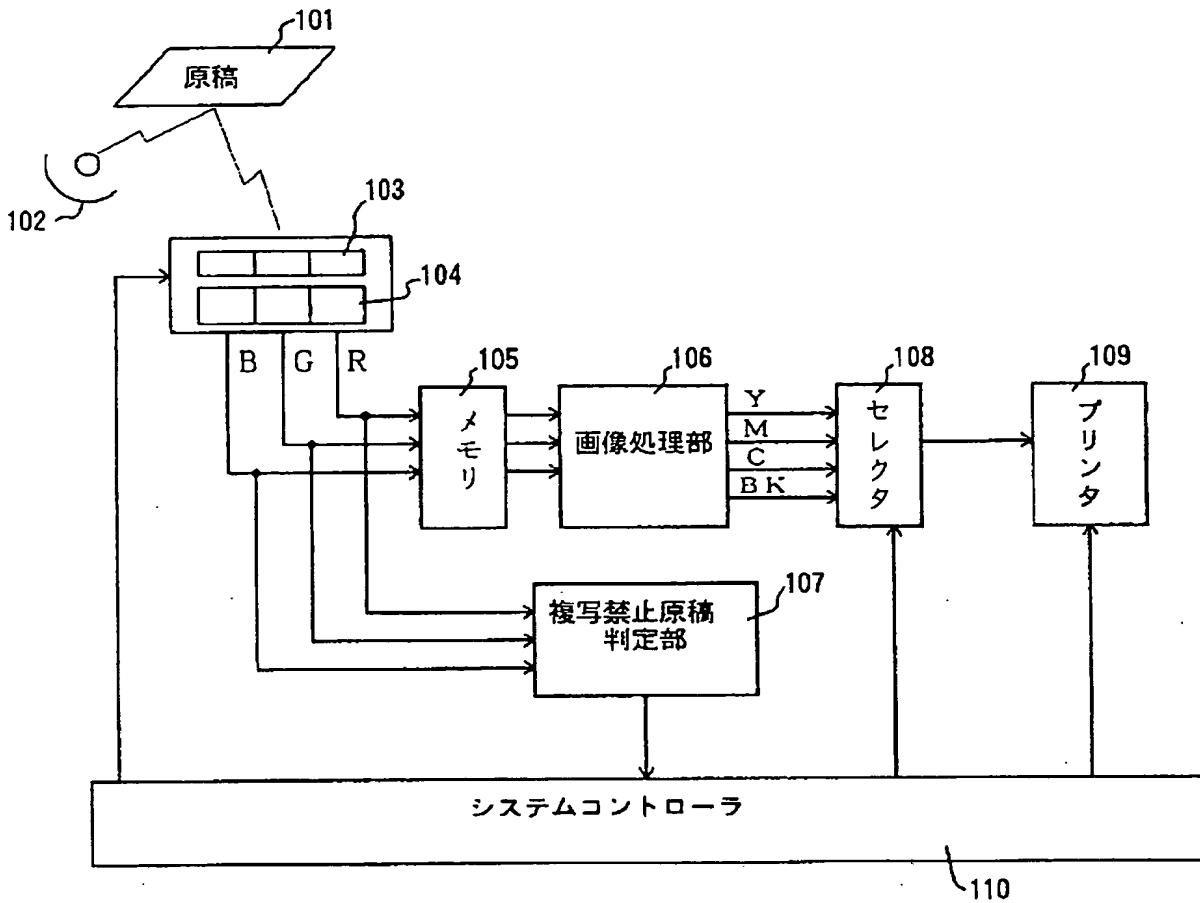
24

605	形状特徴抽出部
606	形状情報記憶部
607	形状類似度算出部
608	総合判定部
800	複写禁止原稿判定部
801	色情報変換部
802	色情報形状生成部
803	色形状情報記憶部
804	判定部
1000	複写禁止原稿判定部
1001	色情報変換部
1002	色情報記憶部
1003	色情報類似度算出部
1004	判定部
1201	スキャナ
1204	原稿サイズ検知部
1205	複写禁止原稿判定部
1206	操作表示部
1207	システムコントローラ
1208	複写禁止原稿サイズ記憶部
1209	原稿サイズ比較部
1210	判定部
1801	複写禁止原稿判定部
1802	領域抽出部
2101	複写禁止原稿判定部
2102	複写禁止原稿記憶部
2103	原稿サイズ類似度算出部
2104	類似度順ソート部
2105	パターン認識部
2106	判定部
2301	複写禁止原稿判定部
2302	複写禁止原稿記憶部
2303	原稿サイズ類似度算出部
2304	重み付け処理部
2305	パターン認識部
2306	判定部

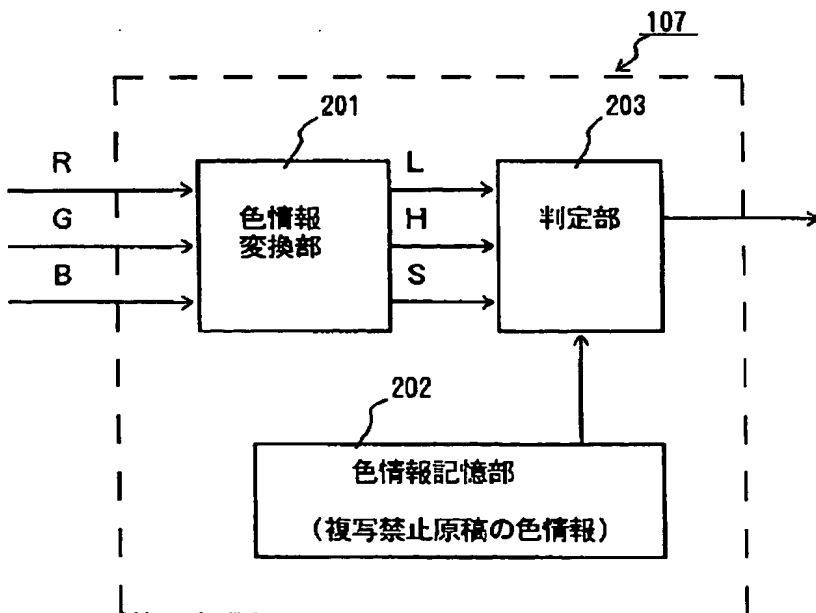
【図 11】



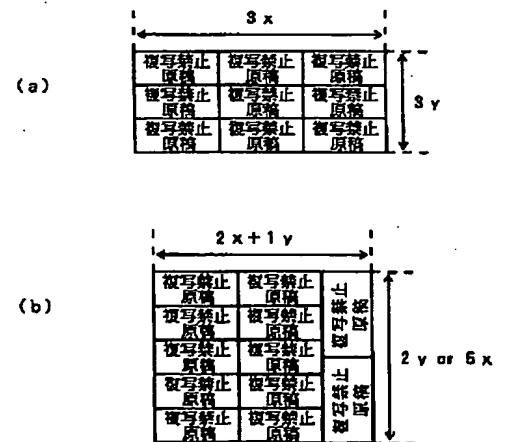
【図 1】



【図 2】

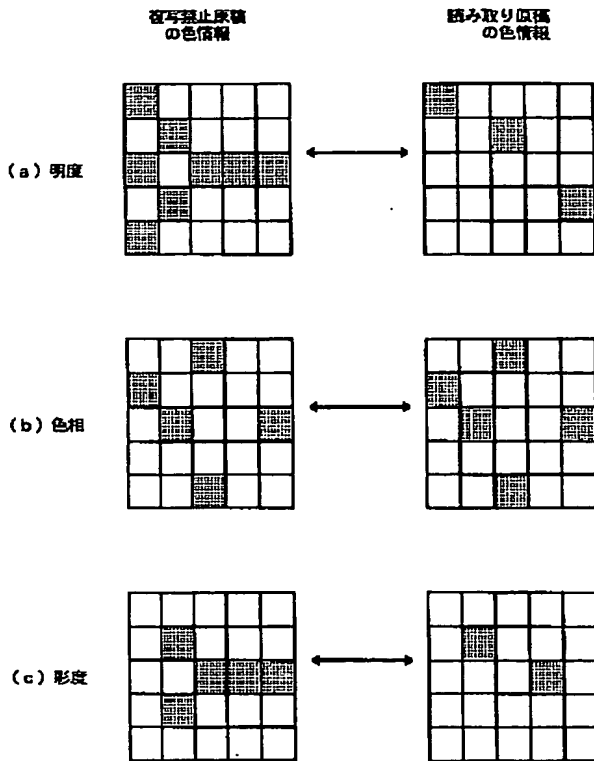


【図 15】

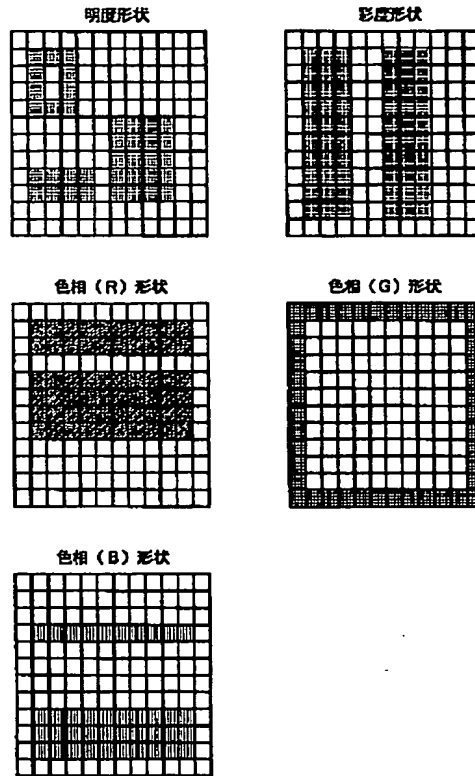




【図 3】



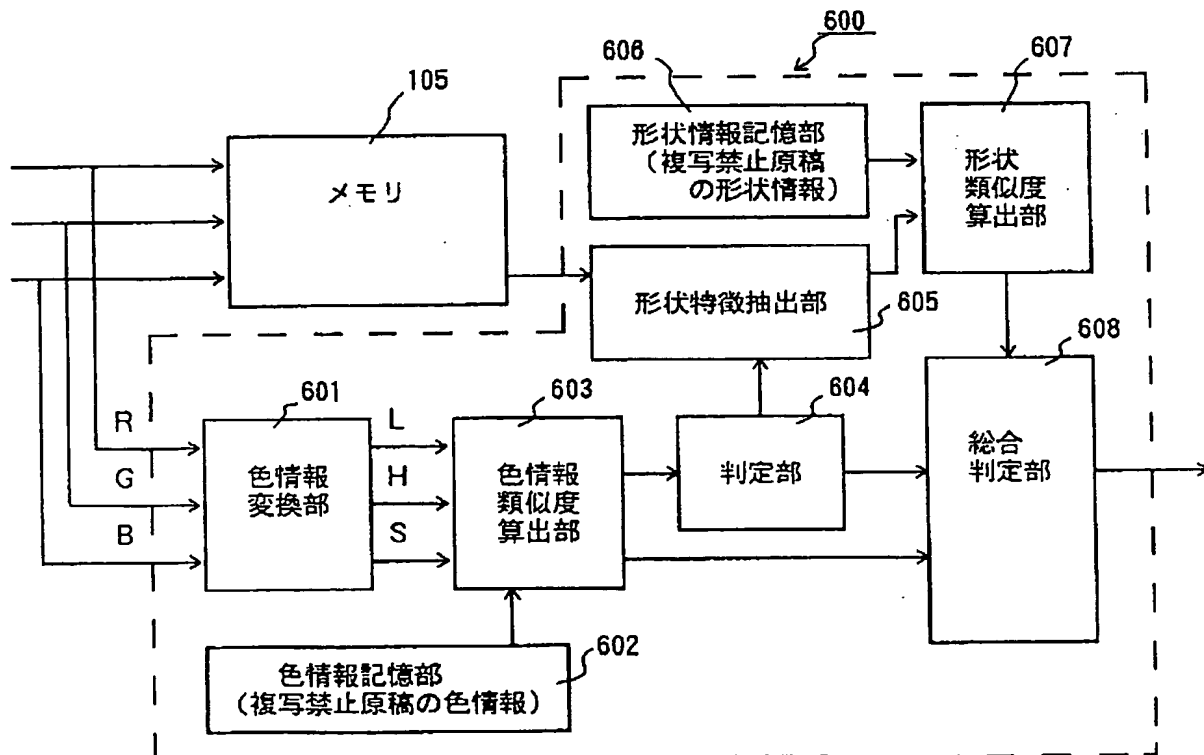
【図 9】



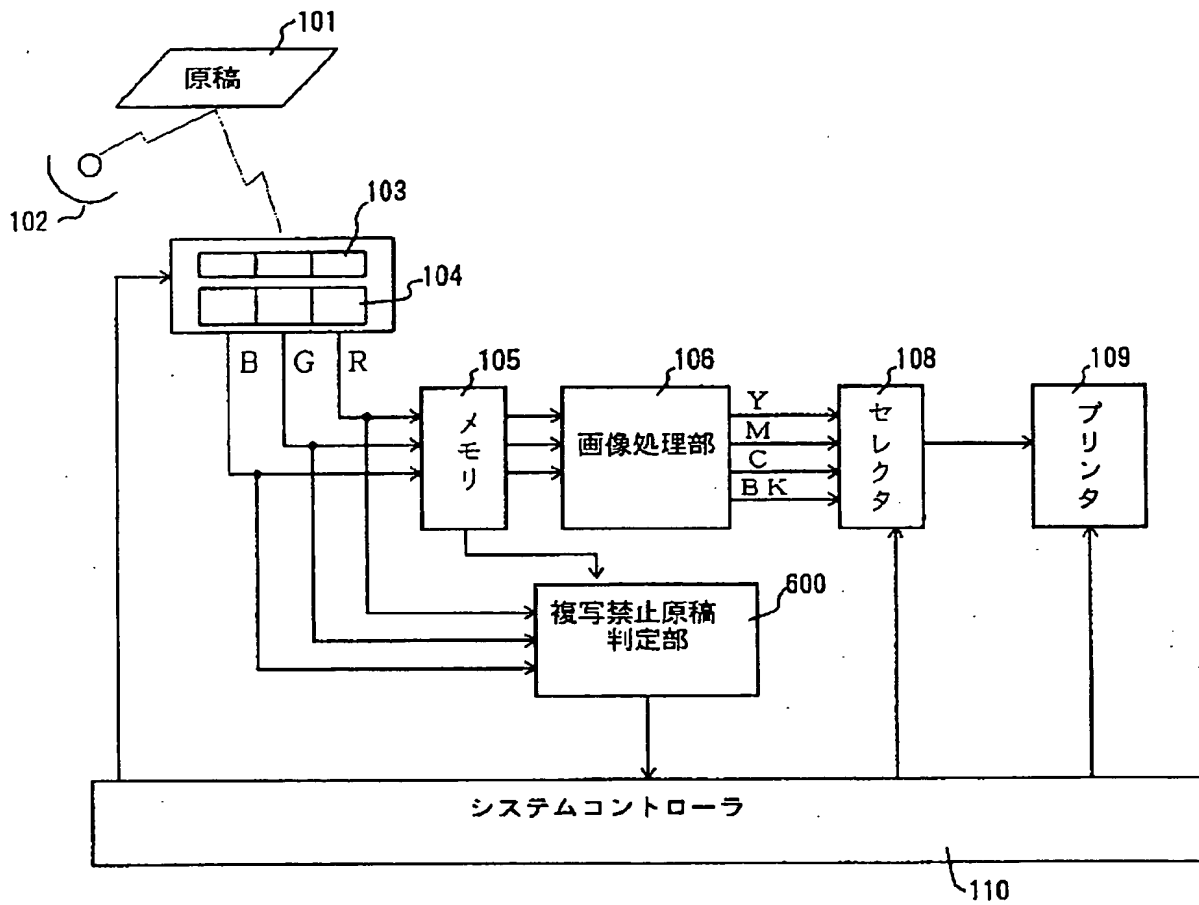
【図 16】

種類	サイズ
A	$x_a, y_a$
B	$x_b, y_b$
C	$x_c, y_c$
...	...

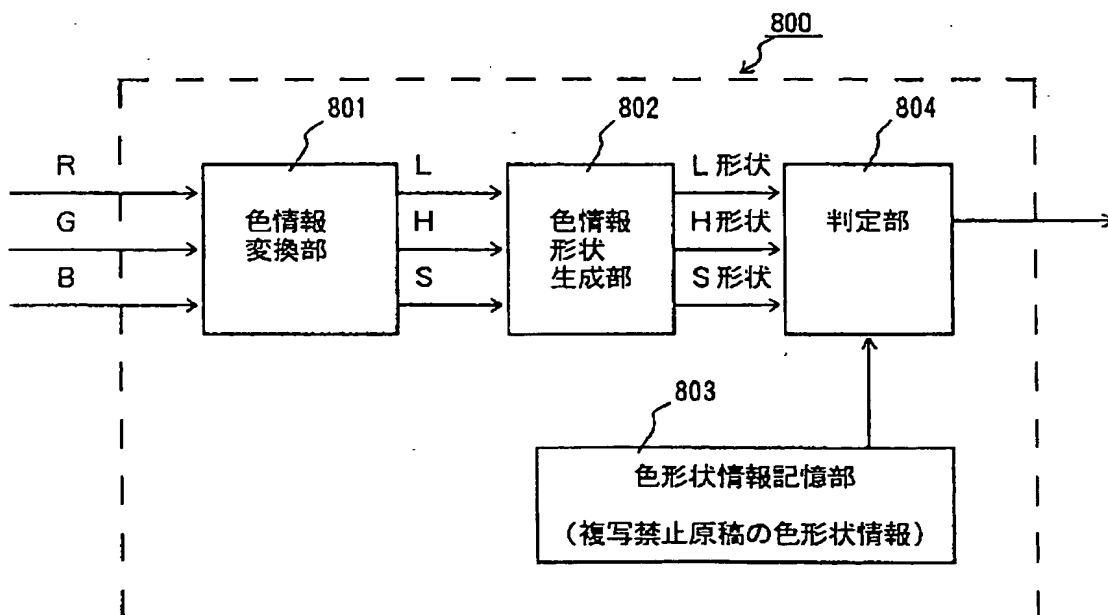
【図 7】



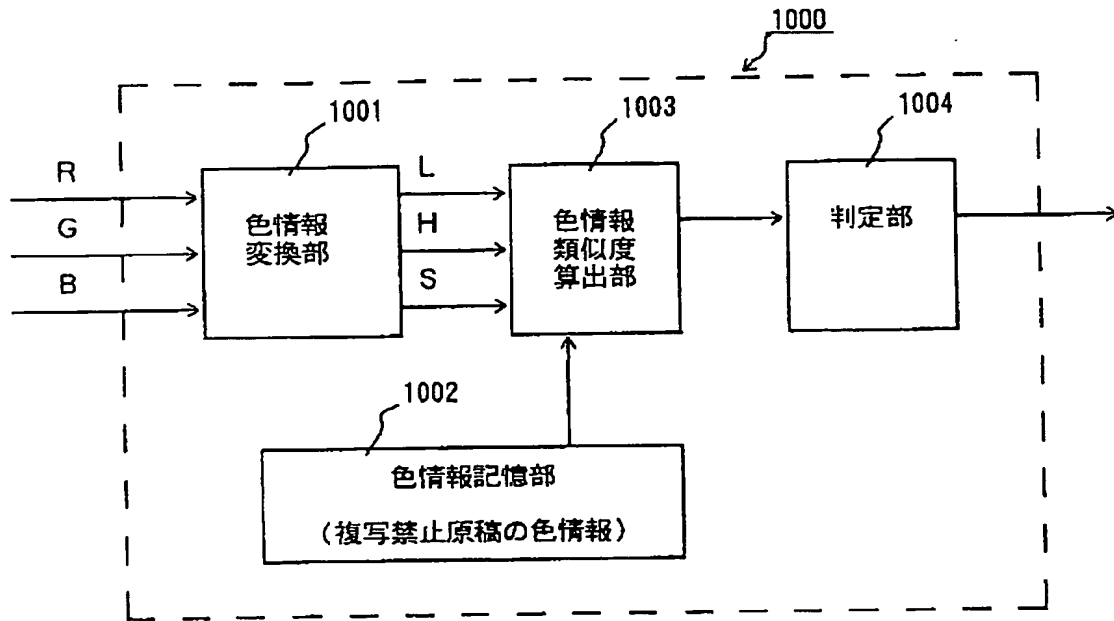
【図6】



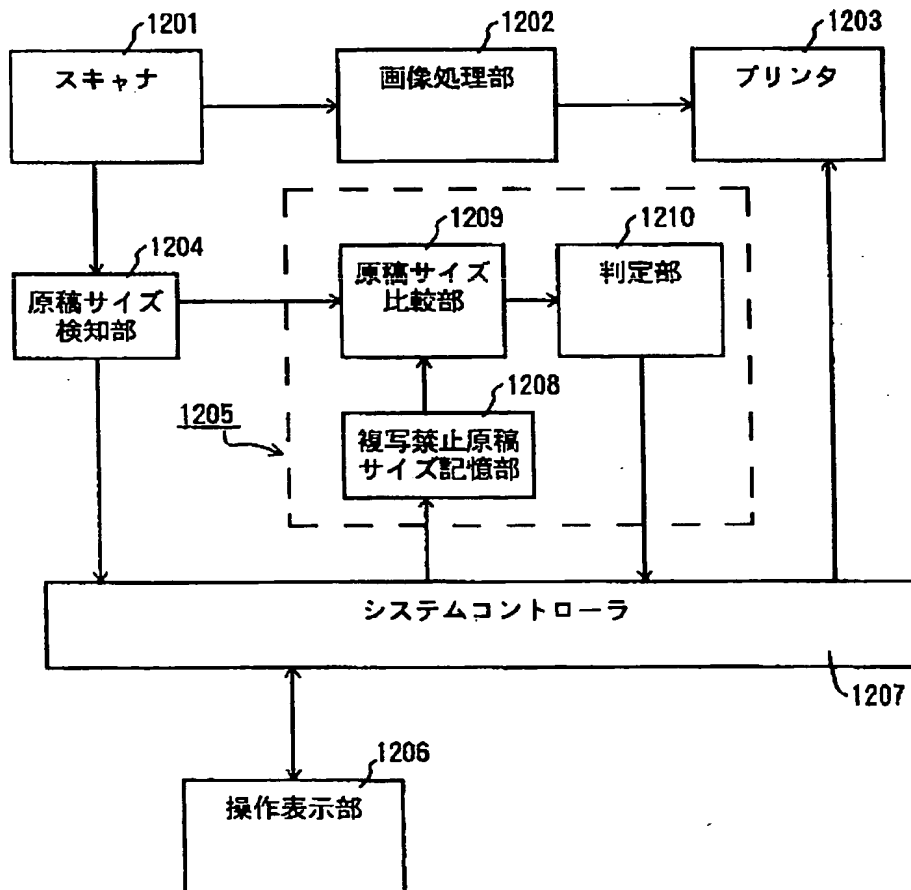
【図8】



【図10】



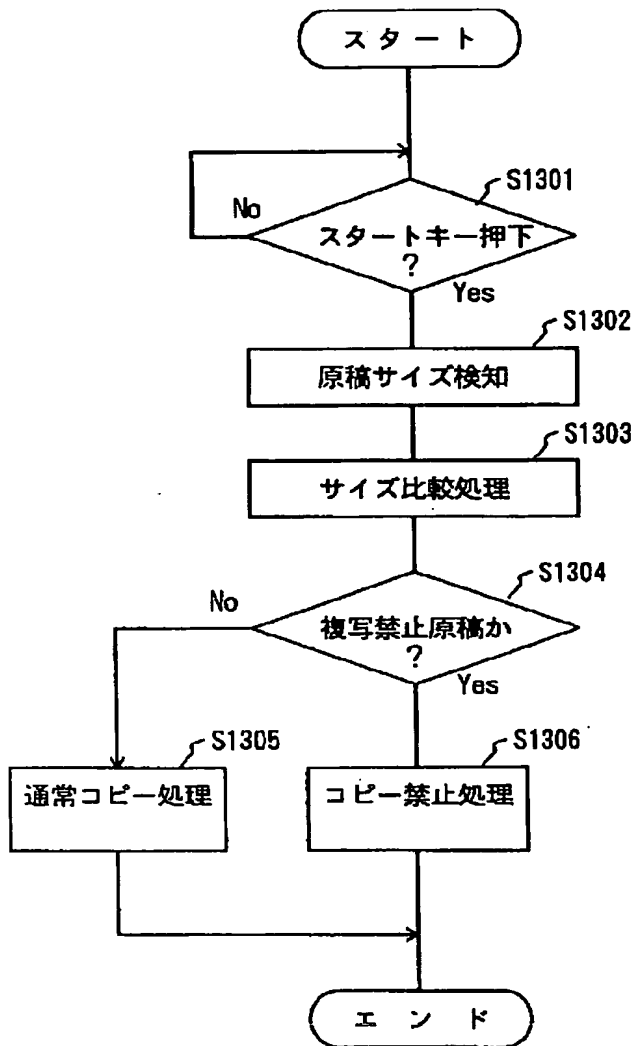
【図12】



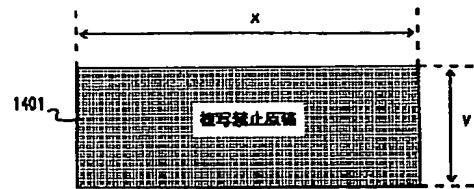
【図25】

種類	サイズ	重み
A	$x_a, y_a$	$Th_1$
B	$x_b, y_b$	$Th_2$
C	$x_c, y_c$	$Th_3$
...	...	...

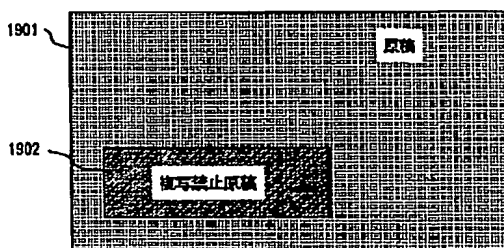
【図13】



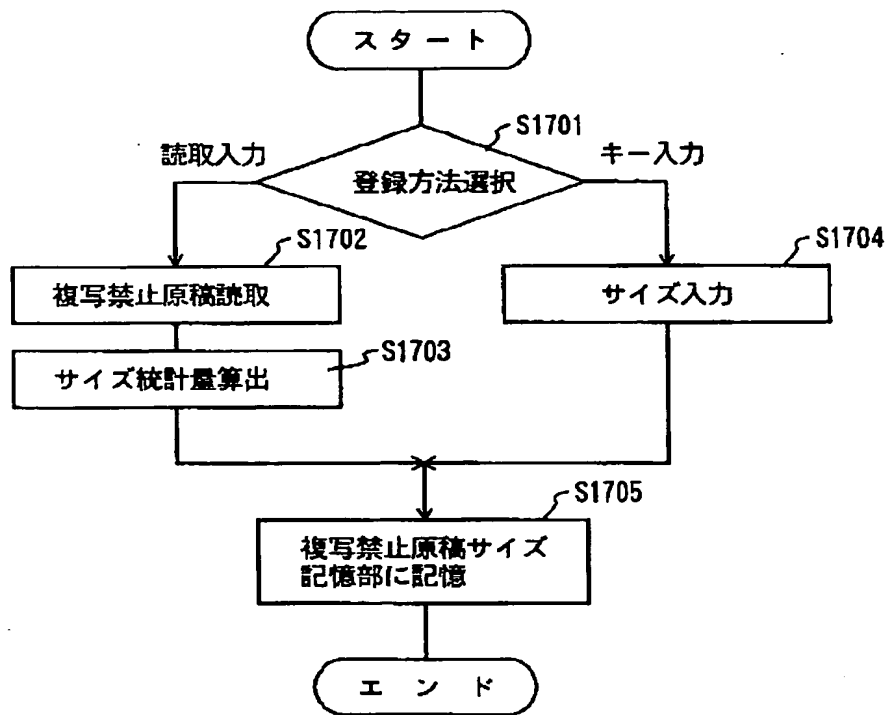
【図14】



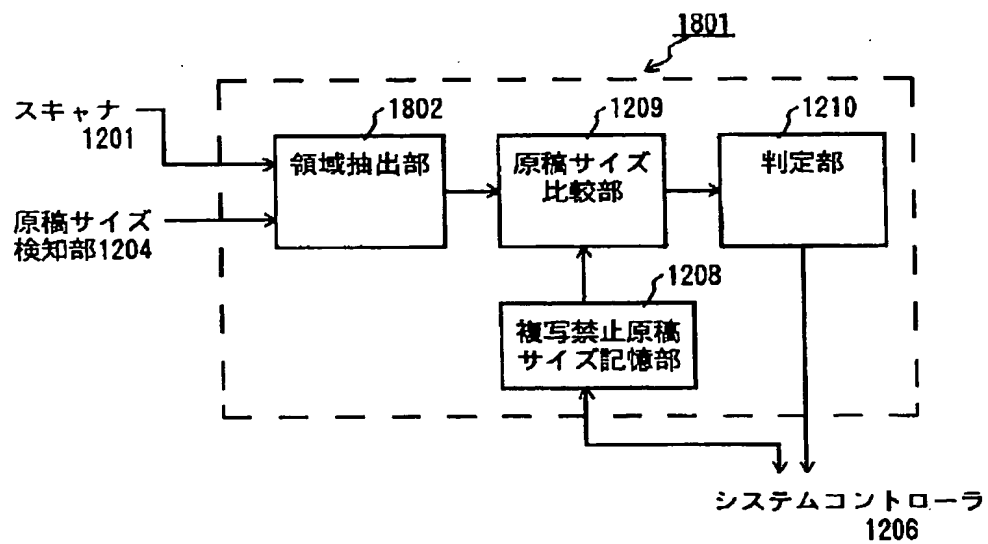
【図19】



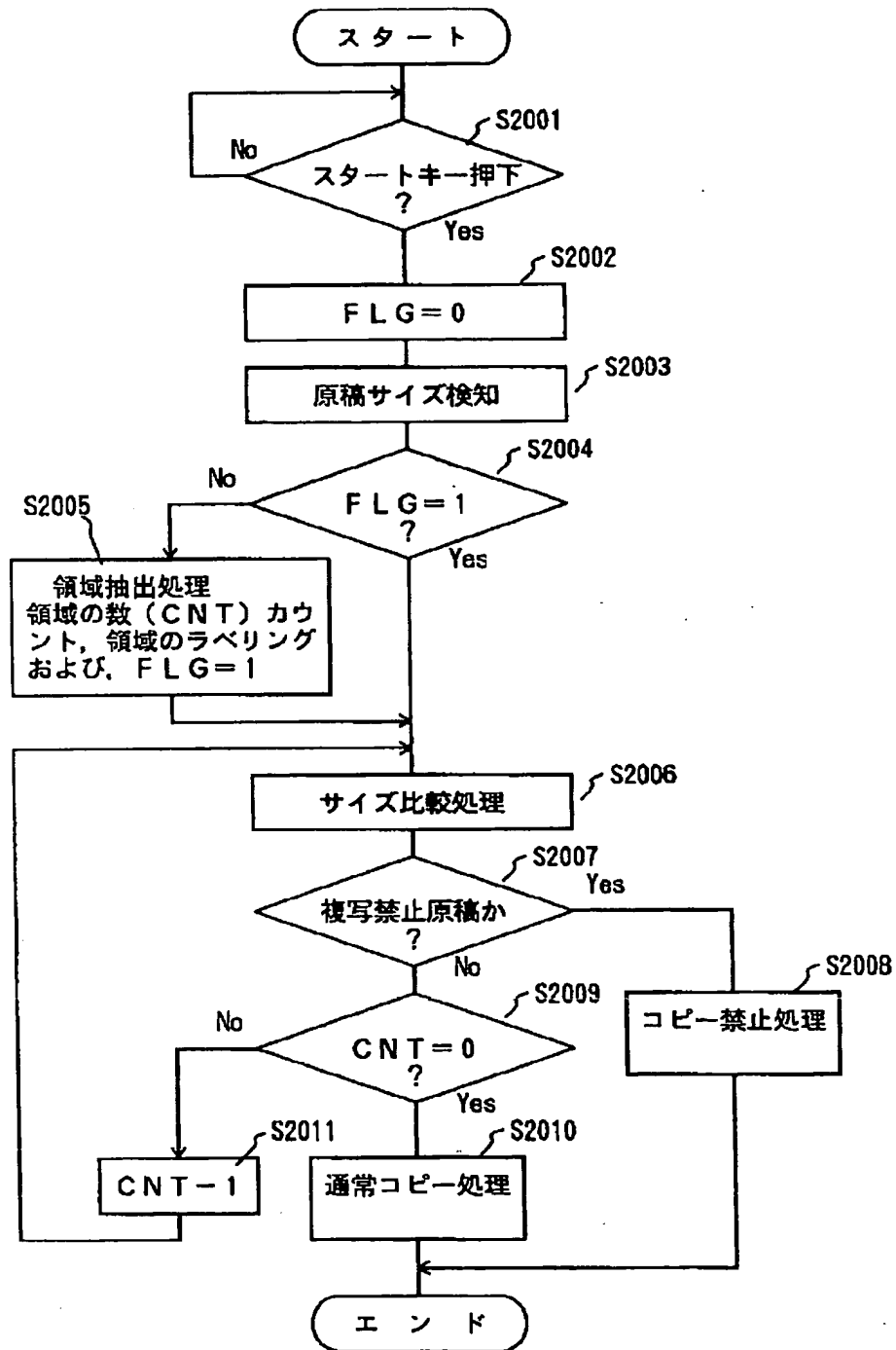
【図17】



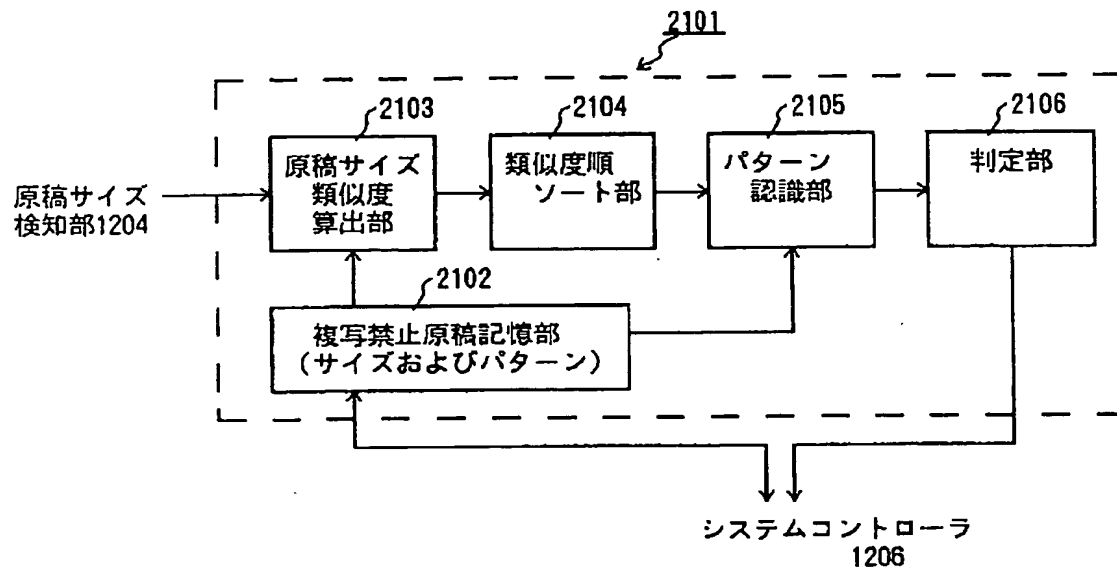
【図18】



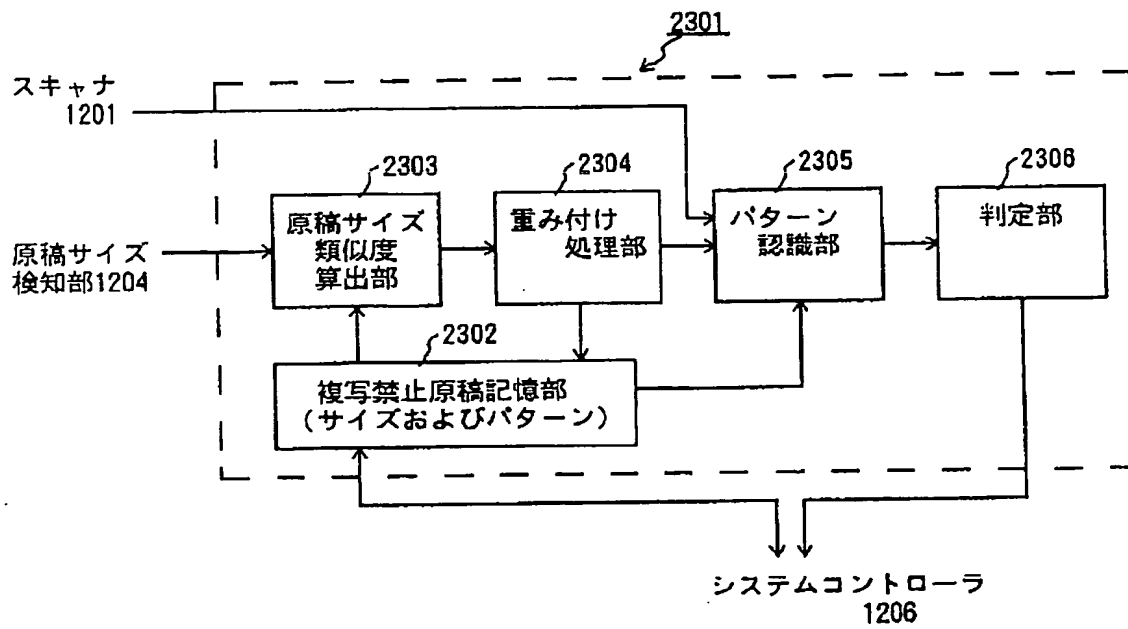
【図 20】



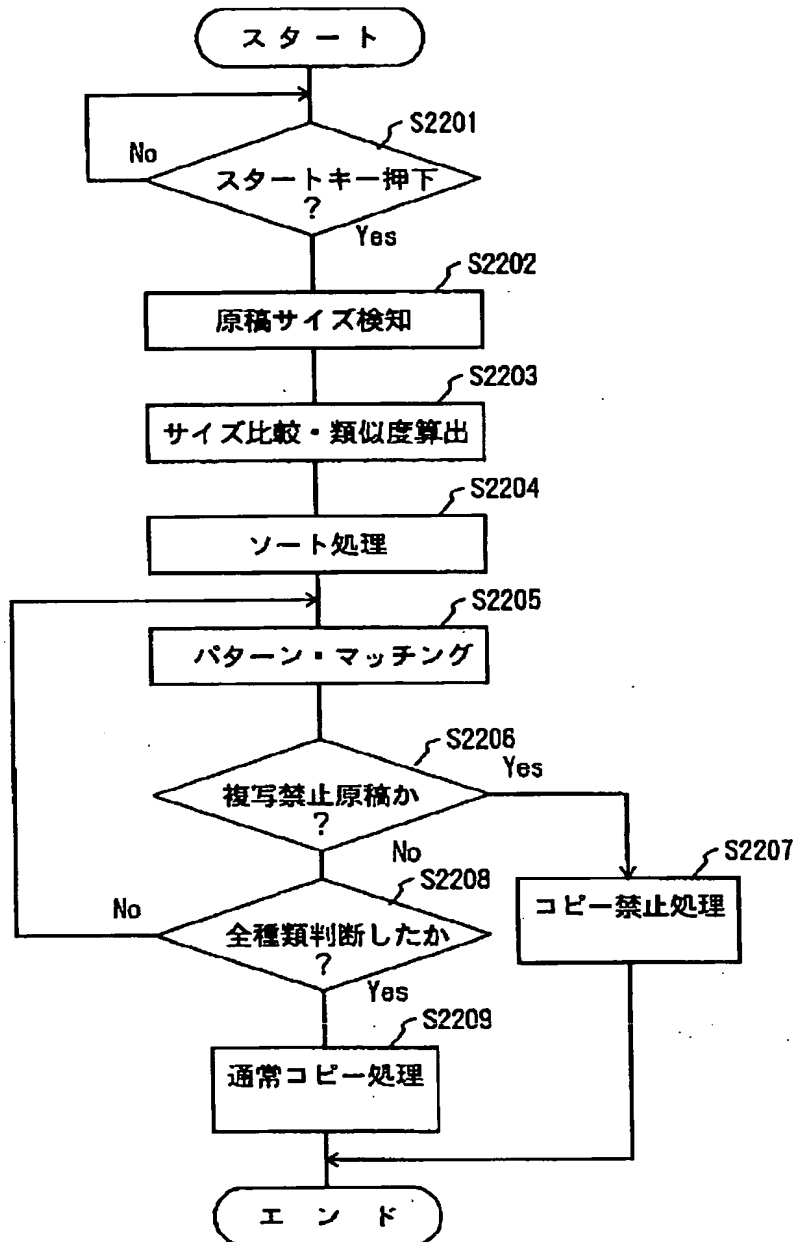
【図 21】



【図 23】

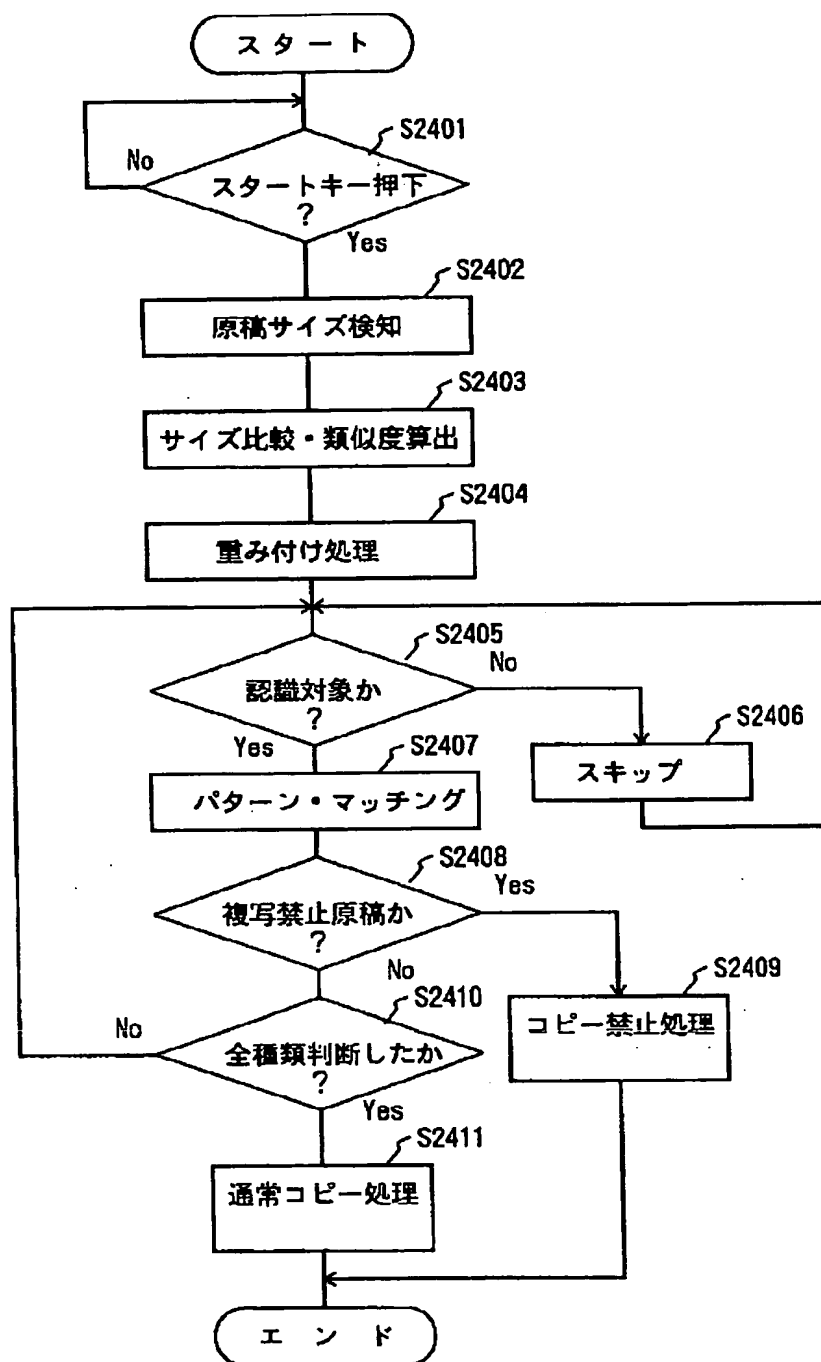


【図 22】





【図 24】



フロントページの続き

(72)発明者 斉藤 卓資  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 鵜養 剛  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内